

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-107080

(43)Date of publication of application : 08.04.1992

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/781

H04N 5/92

(21)Application number : 02-224433

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 28.08.1990

(72)Inventor : ISHIKAWA YASUNORI

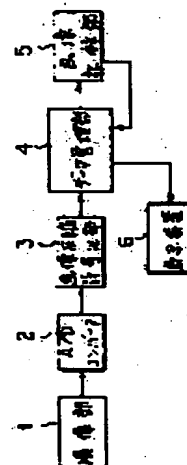
## (54) STILL PICTURE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To know in a real time either a residual capacity to be recorded of a recording media or the residual number of recording media to be photographed by calculating the residual capacity to be recorded of the recording media, and displaying it in the real time at a display means in a prescribed display form.

**CONSTITUTION:** Still picture signals picked up by an image pickup part 1 are transmitted through an A/D converter 2 to a picture compression encoding part 3. The encoding part 3 successively operates a two-dimensional DCT (discrete cosine transformation), quantizes a DCT coefficient, and then operates a variable length encoding in order to compress the data.

The compression- encoded picture data are transmitted to a data managing part 4. The data managing part 4 checks the quantity of the picture, data, calculates the accumulated value of the picture data, and stores it. And also, the data managing part 4 transmits the picture data to a picture storing part 5 according to a prescribed recording sequence, and writes and records them on a video floppy disk. Then, the residual capacity of the recording capacity of the video floppy disk is calculated, and displayed at a display device 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-107080

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 04 N 5/91  
5/781  
5/92

識別記号

J  
Z  
H

庁内整理番号

7205-5C  
7916-5C  
7205-5C

⑭ 公開 平成4年(1992)4月8日

審査請求 未請求 請求項の数 11 (全5頁)

⑮ 発明の名称 静止画撮像装置

⑯ 特 願 平2-224433

⑰ 出 願 平2(1990)8月28日

⑱ 発 明 者 石 川 安 則 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 滝 野 秀 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

静止画撮像装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 静止画を電子的に撮像し、その画像データを可変長符号データに圧縮符号化して記録媒体に記録する静止画撮像装置において、記録媒体の記録容量の残容量を求める手段と、取得られた残容量を表示する手段とを備えたことを特徴とする静止画撮像装置。
- (2) 請求項(1)記載の静止画撮像装置において、表示手段は、残容量を視覚的に表示するものであることを特徴とする静止画撮像装置。
- (3) 請求項(1)記載の静止画撮像装置において、残容量を求める手段は、記録媒体の全記録容量とそれまでに記録された画像データの累積値とに基づいて残容量を求めるものであることを特徴とする静止画撮像装置。

を特徴とする静止画撮像装置。

- (4) 請求項(1)記載の静止画撮像装置において、表示手段で表示される残容量が、記録媒体の全記録容量と、該全記録容量とそれまでに記録された画像データの累積値との差分値であることを特徴とする静止画撮像装置。
- (5) 請求項(1)記載の静止画撮像装置において、表示手段で表示される残容量が、記録媒体の全記録容量と、それまでに記録された画像データの累積値であることを特徴とする静止画撮像装置。
- (6) 請求項(3)記載の静止画撮像装置において、記録媒体の全記録容量を自動的にチェックし、残容量を求める手段に自動的にセットするようにしたこと
- (7) 静止画を電子的に撮像し、その画像データを可変長符号データに圧縮符号化して記録媒体に記録する静止画撮像装置において、

記録媒体に記録可能な残りの撮影可能枚数を予測する手段と、

該予測された残りの撮影可能枚数を表示する手段とを備えたこと

を特徴とする静止画撮像装置。

(8) 請求項(7)記載の静止画撮像装置において、

表示手段は、残りの撮影可能枚数を視覚的に表示するものであること

を特徴とする静止画撮像装置。

(9) 請求項(7)記載の静止画撮像装置において、

予測手段は、予め定めた画像1枚当たりの記録容量で記録媒体の記録可能な残容量を割ることにより残りの撮影可能枚数を予測するものであること

を特徴とする静止画撮像装置。

(10) 請求項(7)記載の静止画撮像装置において、

予測手段は、記録画像の第1枚目からの画像データ量の履歴から残りの撮影可能枚数を予測するものであること

を特徴とする静止画撮像装置。

わせた方式が有効とされ、カラー静止画符号化方式の国際標準にもこのような方式を採用することが決定している(安田: カラー静止画符号化国際標準化, 画像電子学会誌, 第18巻No. 6 ('89), p. 398 ~ 407)。

この種の符号化方式においては、一般に、符号量と画質の関係は、符号量が大きいほど、すなわちデータ圧縮の度合いが小さいほど原画像からの画質劣化は小さく、逆に、符号量が小さいほど、すなわちデータ圧縮の度合いが大きいほど原画像からの画質劣化は大きくなるが、この国際標準化では、符号化に際し、画像の局所的な相関を利用した適応的な処理を行っているため、処理画像の画質に応じた高能率な圧縮符号化が可能となっている。

ところで、一般に絵柄の細かな画像は符号量が大きく、ベタの多い平坦な画像は符号量が小さくなる。従って、同じ符号量制御パラメータで符号化を行っても、得られる符号量は対象画像毎に異なってくる。したがって、この種の符号化方式を

00 請求項(7)記載の静止画撮像装置において、

予測手段は、撮影可能枚数を画像の精細度に応じて変えながら予測するものであること

を特徴とする静止画撮像装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、静止画を電子的に撮像し、その画像データを可変長符号データに圧縮符号化して記録媒体に記録する電子スチルカメラなどの静止画撮影装置に関する。

#### (従来の技術)

例えば、電子スチルカメラでは、撮影した画像データをビデオフロッピーなどの記録媒体に記録する場合、より多くの枚数の静止画を記録できるようにするため、画像データを圧縮して記録するのが普通である。

自然画像(静止画)に対する高能率な圧縮符号化技術としては、直交変換に可変長符号を組み合

電子スチルカメラなどに応用した場合、1枚の記録媒体に記録できる画像の撮影枚数は、一意には定まらない。これを避けるため、1画像当たりの符号量を一定に制御して記録する方法(例えば、茂木他: DCT符号化における符号量制御方式, 1990年度電子情報通信学会春季全国大会予稿集, 7-62)などが採用され、撮影画像の画質にかわりなく1枚の記録媒体に記録可能な撮影枚数が一定になるよう工夫している。

#### (発明が解決しようとする課題)

電子スチルカメラなどの静止画撮像装置においては、前述したように1枚の記録媒体に記録可能な撮影枚数を一定に制御することが重要であるが、さらにこれとともに、現在使用中の記録媒体の記録容量の残容量あるいは残りの撮影可能枚数をユーザーが簡単に知ることができるようにすることもまた、装置の取り扱い上重要な課題である。

本発明は、上記事情の下になされたもので、その目的とするところは、記録媒体の記録容量の残

容量あるいは記録媒体の残りの撮影可能枚数をユーザーにリアルタイムに知らせることを可能とした静止画撮像装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

第1の発明は、静止画を電子的に撮像し、静止画を電子的に撮像し、その画像データを可変長符号データに圧縮符号化して記録媒体に記録する静止画撮像装置において、記録媒体の記録容量の残容量を求める手段と、該得られた残容量を表示する手段とを備えることにより構成したものである。

また、第2の発明は、静止画を電子的に撮像し、その画像データを可変長符号データに圧縮符号化して記録媒体に記録する静止画撮像装置において、記録媒体に記録可能な残りの撮影可能枚数を予測する手段と、該予測された残りの撮影可能枚数を表示する手段とを備えることにより構成したものである。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例につき説明する。

第1図は、本発明を適用して構成した電子ステルカメラの1実施例を示す。図中、1はレンズや絞り機構などの光学系および撮像素子(CCD)などで構成された撮像部、2はA/Dコンバータ、3は画像圧縮符号化部、4は符号化されて記録される画像データの種々の管理を行うデータ管理部、5は画像データをビデオフロッピー(記録媒体)に書き込むための画像記録部、6は表示装置である。

画像記録部5に新しいビデオフロッピーをセットした場合、ユーザーはキーなどの入力手段(図示略)から記録媒体の残容量が100%であることを手動で入力し、あるいはデータ管理部4によって自動チェックすることにより残容量100%のビデオフロッピーであることを内部RAMに記憶する。なお、データ管理部4によるビデオフロッピーの残容量の自動チェックは、ビデオフロッ

(作用)

第1の発明の場合、画像を撮影する度に、残容量を求める手段によって記録媒体の記録可能な残容量が算出され、この残容量が表示手段に所定の表示形式でリアルタイムに表示される。また、第2の発明の場合、画像を撮影する度に、予測手段によって記録媒体に記録可能な残りの撮影可能枚数が予測され、この撮影可能枚数が表示手段に所定の表示形式でリアルタイムに表示される。

したがって、本発明による場合、ユーザーは装置に装着した記録媒体の記録可能な残容量あるいは残りの撮影可能枚数をリアルタイムに知ることができるようになる。

なお、記録媒体の記録容量の残容量は、記録媒体の全記録容量とそれまでに記録された画像データの累積値とから求めることができる。また、記録媒体に記録可能な残りの撮影可能枚数は、予め定めた画像1枚当たりの記録容量で記録媒体の記録容量の残容量を割ることにより求めることができる。

ビー上のメモリブロック管理用のディレクトリ・テーブルを参照することにより行うことができる。

上記構成において、画像の撮影が行われると、撮像部1で撮像された静止画像はCCDなどの撮像素子により電気信号に変換され、アナログ画像信号としてA/Dコンバータ2に送られる。アナログ画像信号は、A/Dコンバータ2においてデジタル画像信号に変換された後、画像圧縮符号化部3へ送られる。画像圧縮符号化部3は、1画面分のデジタル画像データに対して8×8ブロックを単位として2次元DCT(離散コサイン変換)を順次施し、DCT係数を所定の量子化パラメータによって量子化した後、可変長符号化することによりデータの圧縮を行う。この圧縮符号化された画像データはデータ管理部4に送られる。

データ管理部4は、画像圧縮符号化部3から送られてくる圧縮符号化された画像データのデータ量をチェックし、記録された画像の1枚自から現在までの画像データの累積値を計数して記憶するとともに、該画像データを所定の記録順序に従っ

て画像記録部5へ送り、ビデオフロッピーに書き込み記録する。そして、この書き込み処理と同時に、ビデオフロッピーの全記録容量F(残容量100%)と前記計数した画像データの累積値Qとからその時点におけるビデオフロッピーの記録容量の残容量を求め、表示装置6に表示する。

この表示装置6における残容量の表示内容としては、例えば、ビデオフロッピーの全記録容量Fとそれまでの画像データの累積値Qとの差分値を表示する方法、あるいは全記録容量Fとそれまでの画像データの累積値Qのそれぞれをそのまま表示する方法など、種々の方法を採用することができる。いずれの場合においても、表示装置6を見れば、ビデオフロッピーの記録容量の残容量が分かるので、ユーザーは残りの撮影可能枚数について大体の目安を立てることができるようになる。

残容量表示の具体例を第2図に示す。この第2図は、表示装置として液晶ディスプレイ(LCD)を用い、残容量を視覚的に表示するようにした場合の例である。なお、電子スチルカメラの場合、

第2図(c)は、記録媒体の記録容量の残容量をデジタル数字により%表示したものである。残容量は $(F-Q)/F \times 100$  [%]により算出できる。

なお、上記のように視覚的に表示する代わりに、あるいは上記のような視覚的な表示とともに、メロディーや音声発生装置などを用いて残容量を音声により聴覚的に知らせるようにしてもよい。

ところで、上記実施例は、表示装置6における表示内容として、ビデオフロッピーの記録容量の残容量を表示するようにしたが、撮影した画像1枚当たりの記録容量Kが一定に制御され、あるいはほぼ一定である場合には、データ管理部4において、ビデオフロッピーの全記録容量Fとそれまでに記録された画像データの累積値Qとから残りの撮影可能枚数を予測し、残りの撮影可能枚数を表示することもできる。

このような撮影可能枚数を求めるための予測方法の第1の例としては、1枚の画像に割り当てべき記録容量Kを予め定めておき、前述したビデ

小型化の必要から表示素子としては液晶ディスプレイ(LCD)が多く使われているが、これに限らず他の表示素子を用いることができることは当然である。

第2図(a)は、記録媒体の全記録容量Fとそれまでに記録された画像データの累積値Qとの差分値、すなわち記録媒体の残容量 $(F-Q)$ をバーグラフ(ハッチングした部分)により表したものである。1枚も撮影されていない撮影開始時には、バーグラフの先端は100%(全記録容量F)位置にあり、撮影枚数が増えるに従ってバーグラフの先端が後退し、0%に向かって縮んでいくものである。

第2図(b)は、それまでに記録された画像データの累積値Qそのものをバーグラフによって表示するようにしたもので、1枚も撮影されていない撮影開始時には、バーグラフの先端は0%位置にあり、撮影枚数が増えるに従ってバーグラフの先端が伸張し、100%(全記録容量F)位置に向かって伸びていくものである。

オフロッピーの残容量 $(F-Q)$ をこのKで割ることにより撮影可能枚数Pを求める方法がある。すなわち、この方法は、下式に従ってその時点における撮影可能枚数Pを求めるものである。

$$P = [(F-Q)/K]$$

但し、[ ]は少数点以下を四捨五入して整数値を採ることを示す。

予測方法の第2の例としては、ビデオフロッピーに記録された画像の第1枚目からの画像データ量の履歴から求める方法がある。すなわち、この方法は、第3図に示すように、ビデオフロッピーの全記録容量Fと、この全記録容量Fから予め予測される全記録枚数 $P'$ に基づいて図のような予測曲線Lを引き、この予測曲線Lと画像データの累積値Qとの交点からその時点における残りの撮影可能枚数を求めるものである。この場合、図から明らかなように、第N番目の撮影の後における残りの撮影可能枚数は $(P'-N)$ で与えられる。なお、この第3図では直線予測を行っているが、非直線予測も可能である。例えば、回帰分析など

を利用した方法を採用することができる。

予測方法の第3の例としては、記録画質モードの精細度によって予測値を変える方法がある。すなわち、この方法は、電子スチルカメラの記録画質モードが例えば高精細／中精細／普通などにクラス分けされているような場合に、それぞれの精細度に応じて残りの撮影可能枚数の予測を行うもので、1枚の画像に割り当てるべき記憶容量を例えば高精細時は $K_H$ 、中精細時は $K_M$ 、普通時は $K_L$ のようにその精細度に応じて予め設定しておく、あとは選択した精細度に応じて、前記第1の予測方法によりそれぞれの場合の残りの撮影可能枚数 $P_H$ 、 $P_M$ 、 $P_L$ を求めるものである。

なお、この場合も、残りの撮影可能枚数をバースグラフあるいはデジタル数値で表示し、さらには音声により聴覚的に知らせるようにしてもよいことは当然である。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたところから明らかなように、本発明

の静止画撮像装置によるときは、装置に装着された記録媒体の記録容量の残容量あるいは残りの撮影可能枚数を撮影の度にユーザーにリアルタイムに知らせることができ、電子スチルカメラなどの静止画撮像装置の使い勝手をより向上することができる。

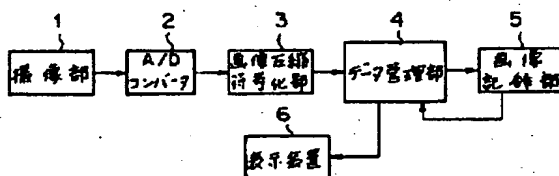
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電子スチルカメラの1実施例のブロック図、

第2図は前記実施例における記録媒体の残容量の表示例を示す図、

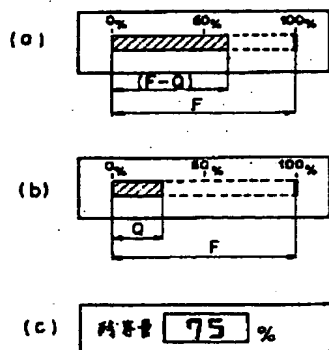
第3図は記録媒体の残りの撮影可能枚数の予測方法の一例の説明図である。

1…撮像部、2…A/Dコンバータ、3…画像圧縮符号化部、4…データ管理部、5…画像記録部、6…表示装置。



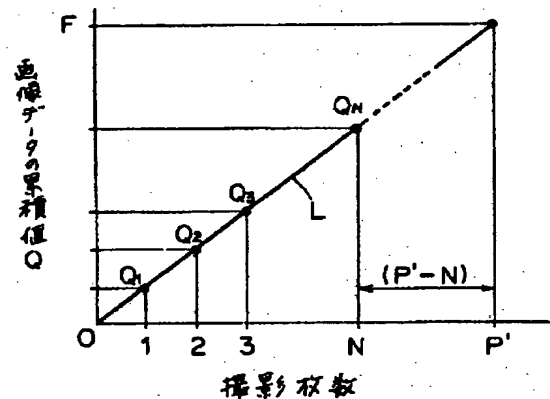
実施例

第1図



残容量の表示例

第2図



撮影可能枚数の  
予測方法の一例

第3図